



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07264529 A**(43) Date of publication of application: **13 . 10 . 95**

(51) Int. Cl.

**H04N 5/76****H04N 5/783****H04N 5/91**(21) Application number: **06046715**(71) Applicant: **HITACHI LTD**(22) Date of filing: **17 . 03 . 94**(72) Inventor: **SHIMIZU HIROSHI  
KITAYAMA WATARU**(54) **TIME SHIFTING DEVICE**

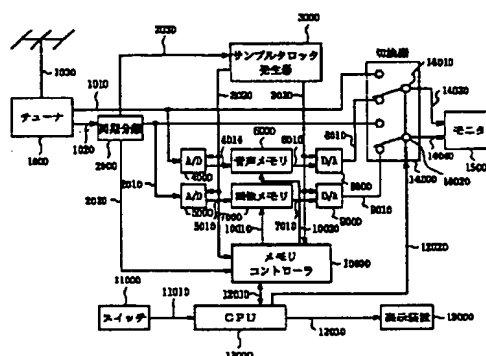
(57) Abstract:

**PURPOSE:** To make it possible to view a quickly traversed picture, a rewind picture and a still picture by continuously recording a program in broadcasting at present in a medium, advancing recording addresses at a fixed speed, setting up reproducing addresses independently of the recording addresses, and moving these reproducing addresses at an optional speed in an optional direction.

**CONSTITUTION:** Sampling clocks 3020, 3030 are simultaneously sent to a memory controller(MC) 10000, which calculates writing addresses in a picture memory 7000 and a sound memory 6000 based upon the clocks 3020, 3030 and transfers the calculated addresses to respective memories 7000, 6000. Picture and sound digital signals recorded in respective memories 7000, 6000 are reproduced in accordance with the addresses specified by the MC 10000. Outputted digital picture and sound signals 7010, 6010 are respectively converted into an analog picture signal 9010 and an analog sound signal 8010 through respective D/A converters 8000, 9000 and both the analog signals 9010, 8010 are outputted to a monitor 15000 through a switch 14000. Live signals 1010, 1020 outputted from a tuner 1000 and the signals 8010, 9010 obtained through the memories 7000, 6000 are

simultaneously switched by switches 14010, 14020 in the switch 14000 and selected picture and sound signals 14020, 14030 are sent to the monitor 15000 and viewed.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(57) [Abstract]

[Object] With respect to a program under broadcasting, conventionally, specific reproduction, such as fast-forward, rewinding reproduction, or still picture, can not be made unless it is once recorded. An object is to solve this, and to appreciate a program including a commercial by performing a commercial cut without changing a start time and an end time of the program.

[Constitution] A video signal and an audio signal are distributed from a halfway point of a connection path between an image and audio output device and a monitor. The distributed video signal and audio signal are digital converted and are sequentially written in a memory. A memory controller outputs writing addresses to the memory at continuous equal intervals, and at the same time, in accordance with instructions of a specific reproduction from the user, it outputs a readout address in accordance with an advance speed and an advance direction of a readout address obtained from an arithmetic unit to the memory, reads out the video and image data of the specific reproduction specified by the user from the memory, and outputs them to the monitor. A changeover to the monitor output between an original image and a specific reproduction image is made by a changeover switch or image synthesis such as PinP.

[0008] FIG. 1 shows an embodiment of a structural block diagram of a time shift apparatus according to the present invention. An electric wave emitted from a broadcasting station is inputted to a tuner 1000 through an antenna 1030. The tuner 1000 detects this electric wave, selects one from a plurality of programs frequency multiplied to the electric wave, and outputs a video signal 1020 and an audio signal 1010. In general, the two signals are directly inputted to a monitor 15000 as a video signal 14040 and an audio signal 14030 and are appreciated. That is, it is equivalent to a state where switches 14010 and 14020 of a switching unit 14000 are switched to the upper side in this diagram, and is a state where the switching unit 14000 does not exist but the tuner 10000 and the monitor 15000 are directly connected to each other.

[0009] The present invention is characterized in that the video signal 1020 and the audio signal 1010 are taken out on the way, are recorded in an image memory 7000 and an audio signal memory 6000, and are reproduced at free timing. Hereinafter, the operation of the respective blocks will be described. The video signal 1020 is inputted to a synchronous separation 2000, and the video signal itself is not processed but is outputted to 2010. However, only synchronous signals 2020 and 2030 are taken out by the synchronous separation 2000, the signal 2020 is inputted to a memory controller 10000, and the signal

2030 is inputted to a sample clock generator 3000. The sample clock generator 3000 generates a sampling pulse (for example, 3fsc, 4fsc, etc.) reset by the synchronous signal 2030, and drives an A/D converter 5000 (hereinafter abbreviated as an A/D) for converting the image signal 2010 (analog signal) into a digital signal 5010. Similarly, it drives an A/D 4000 for converting the audio signal 1010 (analog signal) into a digital signal 4010. Here, in the drawing, although an image sampling clock and an audio sampling clock are depicted by a same line 3020, it is not necessary that the sampling clock of the audio signal is reset by the synchronous signal 2030, and the frequency is made the same frequency as that of a digital sound equipment such as an existing CD or DAT. The sampling clock 3020 is sent to the memory controller 10000 at the same time, and the memory controller calculates writing addresses of the image memory 7000 and the audio memory 6000 in accordance with this clock, and transfers them to the respective memories (10010, 10020).

[0010] Image and audio digital signals recorded in the respective memories are reproduced in accordance with the addresses specified by the memory controller 10000. An outputted digital image signal 7010 and a digital audio signal 6010 are respectively converted into an analog image signal 9010 and an analog audio signal 8010 by D/A converters 8000 and 9000 (hereinafter abbreviated as D/A), and are outputted to the monitor 15000 via the switching unit 14000. The live signals 1010 and 1020 outputted from the tuner 1000 and the signals

8010 and 9010 via the memories are simultaneously switched by the switches 14010 and 14020 in the switching unit 14000, and the selected image signal 14020 and the audio signal 14030 are sent to the monitor and are appreciated.

[0011] Here, by changing the reproduction address indicated by the memory controller, a various reproduction from a normal reproduction to a specific reproduction can be carried out. Although the inside of the memory will be described in FIG. 5 and the following, for example, if the reproduction address advances at the same speed as the advance speed of the recording address, the image and sound are reproduced with a delay of a difference between the recording address and the reproduction address. Besides, if the advance speed of the reproduction address is faster than the advance speed of the recording address, so-called fast-forward reproduction can be carried out. Further, if the advance direction of the reproduction address is made reverse to the advance direction of the recording address, so-called rewind reproduction can be carried out. Then, if a reproduction address is fixed, a still image can be outputted. These operations are instructed from a CPU 12000 to the memory controller 10000. A switch 11000 is connected to the CPU 12000, and the user can select a method of specific reproduction through the switch 11000. Besides, a display device 13000 is connected to the CPU 12000, and although this will be described with reference to FIGS. 10 and 11, the state of the specific reproduction can be displayed on a screen or a dedicated

display equipment.

[0012] In this embodiment, the description has been given of the case where the live image signal 1020 and the audio signal 1010 of the output of the tuner 1000, and the image signal 9010 and the audio signal 8010 which are recorded in the memories and can be reproduced in the specific reproduction, are completely switched by the switching unit 14000 and are outputted to the one monitor 15000. However, for example, two monitors are prepared and two kinds of images and sounds may be outputted at the same time. Further, it is also possible to use such a method that a reduced small screen is imposed on a part of a parent screen and is displayed. In any case, the user can select either or both of the live broadcasting received by the tuner and the broadcasting processed into the state where the specific reproduction can be made, and can appreciate it through the monitor.

[0013] The operation of a specific reproduction apparatus at the time when a program starting at PM 9:00 and ending at PM 10:00 is appreciated while a commercial cut is made, will be described with reference to FIG. 2.

[0014] Reference numeral 16000 indicates an advance state of the live image. At first, a main broadcast 16010 starts. It is assumed that this continues for 15 minutes. Next, a commercial 16020 of 2 minutes starts (hereinafter a commercial is abbreviated as a CM), and a next main broadcast 16030 starts. A CM 16040 again starts, and a next main broadcast 16050 starts. Then, a final CM 16060 starts, and this program

is ended with a main broadcast 16070. When this program is appreciated by cutting the commercials, first, the whole is recorded by a video, and this program is first seen at PM 10:00 or after that. During the reproduction, the commercial is automatically or manually detected and is cut (or fast-forward is made), and the whole program is appreciated. That is, there is a problem that a program with a commercial cut can not be watched unless the program is completely ended. On the other hand, when the time shift system shown in FIG. 1 is used, if appreciation starts at PM 9:06 while three CMs (2 minutes  $\times$  3 = 6 minutes) are delayed, the broadcast can be appreciated with the commercial cut. However, there is a need for appreciation of a program from PM 9:00 when it starts at PM 9:00. Then, in this embodiment, the broadcast of 15 minutes of the first main broadcast 16010 is extended to 17 minutes and is broadcasted (17010). Here, reference numeral 17000 indicates the broadcasting content of a result processed by the time shift. Since the time when this broadcasting is ended, is equivalent to the time when the CM 16020 is ended, it is possible to immediately appreciate the next main broadcast 16030. Also in this case, the main broadcast 16030 of 15 minutes is extended to 17 minutes and is broadcasted (17020). When this is repeated, it becomes possible to appreciate the program of from PM 9:00 to PM 10:00 to the last in such a state that watching starts at PM 9:00 and the commercial cut is completely made. The condition here is such that the end time of appreciation is always the same as the end time PM 10:00 of the

broadcast or after that.

[0015] Even if fast-forward reproduction is performed to watch the program, at a time before PM 10:00 of the end time of the broadcast, the program at the end time of the broadcast is not yet broadcasted, and it can not be watched before. Accordingly, the end time of an appreciation time of a program by the time shift is the same as the end time of a broadcast or after that.

[0018] FIG. 5 shows a structure of a memory used for a time shift function according to the present invention. The memory is an image 22000 of an endless memory, and although specifically not shown, if an address outputted from the memory controller 10000 of FIG. 1 is connected in a form where the most significant bit is neglected, the address advances in the direction of an arrow 22010, and can be used as an endless memory like 0000 → 0001 → ..... → FFFF → 10000 (= 0000). A recording pointer 22030 and a reproduction pointer 22020 circulate on this memory. The recording pointer 22030 is a place where a broadcasted program at the present time is recorded, and the reproduction pointer 22020 is a place where the program recorded in this memory at the present time is reproduced. It is not necessary that the recording pointer and the reproduction pointer are the same, and the reproduction pointer 22020 can be freely moved by the user



within the range where it does not overtake the recording pointer 22030 and is not delayed. In the basic reproduction, the reproduction pointer 22020 advances on the memory 22000 at the same speed as the recording pointer 22030, and in the case of fast-forward reproduction, the reproduction pointer 22020 advances on the memory 22000 at a speed faster than the advance speed of the recording pointer 22030. In the case of reverse direction reproduction, the reproduction pointer 22020 advances in the direction reverse to the advance direction of the recording pointer 22030.

[0019] FIG. 6 is a view of a first embodiment illustrating a positional relation between a reproduction pointer and a recording pointer basically provided in the time shift apparatus. As a standard setting of a product, when the head of a memory 23000 is made a recording pointer 23030, it is desirable that a reproduction pointer 23020 is just the center (see 23040, 23050) of the whole memory. By doing so, in both fast-forward and rewinding, a margin can be taken on average. Specifically, if the capacity of the memory 23000 is 30 minutes, memory capacity 23050 (time t 23010) required for the fast-forward and memory capacity 23040 required for rewinding are respectively 15 minutes, and can be sufficiently practical.

[0020] FIG. 7 is a view of a second embodiment illustrating a positional relation between the reproduction pointer and the recording pointer basically provided in the time shift apparatus. As the standard setting of a product, in FIG. 6, although the memory

amounts of both the fast-forward and the rewinding are set to be equal to each other, in this embodiment, a memory amount 24050 (time t 24010) required for fast-forward and a memory amount required for rewinding are set to be equal to each other. This setting is made on the assumption that the fast-forward and the rewinding are statistically carried out to the same degree. In this embodiment, a memory capacity 24050 of fast-forward and a memory capacity 24040 of rewinding are set to be m:n. Values statistically obtained by investigating an average amount of fast-forward and rewinding of any persons at the time of design are used for m and n. Also, after shipment as a product, when the user having purchased it performs fast-forward or rewinding in, for example, a VTR or the like, its frequency is monitored and the ratio of m:n is set to statistically comply with a habit of the user.

[0021] FIG. 8 illustrates a countermeasure when a reproduction pointer 25010 overtakes a recording pointer 25020 on a memory 25000 by fast-forward reproduction. FIG. 8(a) shows a state where the reproduction pointer 25010 is still located at an almost intermediate position of the memory 25000, and it enters the fast-forward operation. If the fast-forward is continued, the reproduction pointer 25010 advances in the direction of an arrow 25030, and overtakes the recording pointer 25020 in time. FIG. 8(b) shows a state (25050) where the reproduction pointer overtakes the recording pointer. It is impossible to continue the fast-forward any more since the broadcast is not yet recorded. Then, in this embodiment, when the reproduction

pointer overtakes the recording pointer, the fast-forward mode is automatically stopped (fast-forward instruction by the user is neglected), and an operation is made to return to normal reproduction. The normal reproduction may be continued in this state while the reproduction pointer is kept coincident with the recording pointer, or as described in FIGS. 2 to 4, memory control may be carried out so that the reproduction pointer is gradually delayed to return to the standard position of the reproduction pointer shown in FIG. 6 or 7.

[0022] Contrary to FIG. 8, FIG. 9 illustrates a countermeasure against a case where a reproduction pointer 26010 reaches the last portion (collides with a recording pointer at the opposite side in the image of the endless memory shown in FIG. 5) of a memory 26000. FIG. 9(a) shows a state where the reproduction pointer 26010 is still located at an almost intermediate position of the memory 26000 and enters a rewinding reproduction operation. If the rewinding is continued in this state, the reproduction pointer 26010 is moved in the direction of an arrow 26030, and reaches the last portion of the memory in time. FIG. 9(b) shows the state where the reproduction pointer 26050 reaches the last portion of the memory. Since rewinding can not be made any more, in this embodiment, at the point of time when the reproduction pointer 26050 reaches the last portion of the memory, the rewinding operation is automatically stopped (rewinding instruction by the user is neglected), and an operation is made to

return to the normal reproduction. The normal reproduction may be continued in this state while the reproduction pointer is put on the last portion of the memory, or contrary to the case set forth in FIGS. 2 to 4, although not shown, memory control may be carried out so that reproduced frames or fields are thinned out to gradually advance the reproduction pointer and to return it to the standard position of the reproduction pointer shown in FIG. 6 or 7.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 2 6 4 5 2 9

(43) 公開日 平成 7 年 (1995) 10 月 13 日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所  
H 0 4 N 5/76 Z  
5/783 J  
5/91

H 0 4 N 5/91 N

審査請求 未請求 請求項の数 1 3

O L

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 46715

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 3 月 17 日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 清水 宏

神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72) 発明者 北山 亘

神奈川県横浜市戸塚区吉田町 292 番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

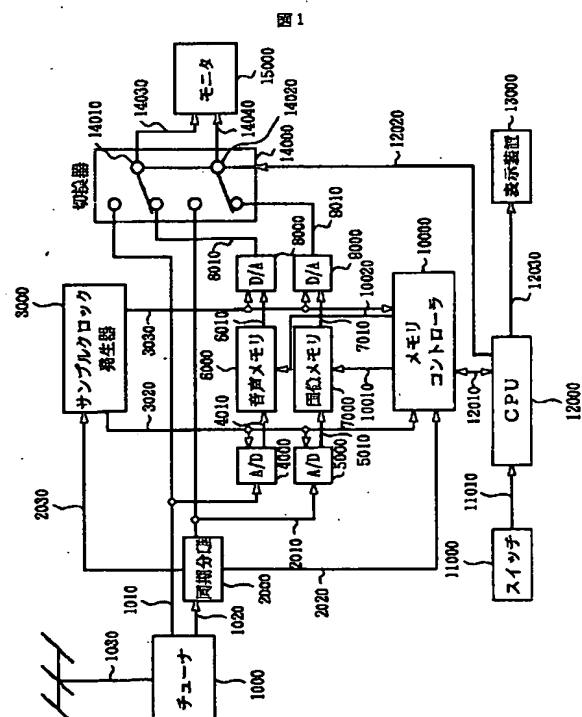
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 タイムシフト装置

(57) 【要約】

【目的】 放送されている番組は従来は、一度録画してからでないと、早送り、巻き戻し再生、静止画像等の特殊再生を行うことが出来なかった。これを解決すると共に、コマーシャルの入った番組を、番組の開始時刻、終了時刻を変えないで、コマーシャルカットをして観賞することを目的とする。

【構成】 画像及び音声の出力装置からモニタへの接続経路の途中から、映像信号と音声信号を分配する。そして分配した映像信号と音声信号をデジタル変換してメモリに逐次書込む。メモリコントローラは、連続等間隔でメモリへの書込みアドレスを出力すると同時に、ユーザーからの特殊再生の指示に従って、演算装置から得た読み出しアドレス進行速度及び進行方向に従った読み出しアドレスをメモリに出力し、メモリからユーザーが指定した特殊再生の映像及び画像データをメモリから読み出し、モニタに出力する。元画像と特殊再生画像のモニタ出力への切換は切換スイッチもしくは P i n P 等の画像合成で行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】電波もしくは有線により伝送される放送を受信し周波数多重された複数の番組の中から一つを選択してその映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方を出力するチューナ装置、もしくは映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方を記録したビデオテープ等の記録媒体から映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方を再生して出力する再生装置のいずれかと、該映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方を人間の目に見える映像または耳で聞こえる音声のいずれか一方もしくは両方を出力する表示装置の間に存在し、前記映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方を一定の時間幅だけ逐次記憶するメモリ装置を有し、該メモリ装置への前記映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方の書込みにおける、書込みアドレスの進行速度は放送時間または再生時間に従って一定速度で行い、前記メモリ装置からの前記映像信号または音声信号のいずれか一方もしくは両方の読み出しは、その読み出しアドレスを、書込みのアドレス及び書込み速度に依存せず、使用者が指定する自由なアドレスより、自由な読み出し速度で読み出すことが出来ることを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 2】請求項 1 記載のタイムシフト装置において、メモリ装置に書込み及び読み出しアドレスを指示するメモリコントローラが存在し、該メモリコントローラからメモリ装置へ指示するアドレスが、書込み及び読み出しに従って進行し、書込みアドレスもしくは読み出しアドレスがメモリ装置の特定のアドレスに達したら、再び初期アドレスから進行を開始することを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 3】請求項 2 記載のタイムシフト装置において、メモリ装置からの読み出しアドレスの進行速度が、書込みアドレスよりも速い速度で進行したとき、読み出しアドレスと書込みアドレスが一致した時点で、読み出しアドレスの進行速度を、書込みアドレスの進行速度と同じか、もしくは遅くするよう制御することを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 4】請求項 2 記載のタイムシフト装置において、メモリ装置からの読み出しアドレスの進行方向を逆にして、逆再生を行った場合、逆方向に進行する読み出しアドレスが初期アドレスに一致した場合は、読み出しアドレスをメモリ装置の特定のアドレスに設定し直すことを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 5】請求項 4 記載のタイムシフト装置において、読み出しアドレスの進行を停止もしくは進行方向を書込みアドレスの進行方向に対して逆にして逆再生を行った場合、読み出しアドレスが書込みアドレスに一致した時点で、読み出しアドレスの進行方向及び進行速度を書込みアドレスの進行方向及び進行速度と同じか、もしくは遅くするよう制御することを特徴とするタイムシフト装置。

ト装置。

【請求項 6】請求項 2 記載のタイムシフト装置において、標準的な読み出しアドレスの位置を、メモリ装置上に於ける書込みアドレスを先頭に、書込みアドレスから後方の、全メモリサイズを  $m:n$  に分割する分割部分に設定することを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 7】請求項 6 記載のタイムシフト装置において、 $m:n=1:1$  であることを特徴とするタイムシフト装置。

10 【請求項 8】請求項 7 記載のタイムシフト装置において、メモリの分割比  $m:n$  は、使用者が該タイムシフト装置もしくは、既存の VTR 等を操作するときの、早送り及び巻き戻しの頻度を検出する検出装置を有し、検出装置により得られた頻度を統計情報として分割比  $m:n$  を算出する演算装置を有することを特徴とするタイムシフト装置。

20 【請求項 9】請求項 2 記載のタイムシフト装置において、書込みアドレスの進行速度に比して、読み出しアドレスの進行速度が遅く、定期的または不定期に読み出しアドレスが、アドレスを一定時間分書込みアドレス方向に向かって、書込みアドレスを越えない範囲でジャンプすることを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 10】請求項 9 記載のタイムシフト装置において、書込みアドレスの進行速度に対して遅い速度で進行する読み出しアドレスに従って再生される、映像信号または音声信号のいずれか片方もしくは両方が、表示装置を通して使用者が観賞する時点において、違和感がない程度に、読み出し速度のアドレス進行速度が遅いことを特徴とするタイムシフト装置。

30 【請求項 11】請求項 9 記載のタイムシフト装置において、放送内に本放送内容とは別にコマーシャル等の本放送内容とは関係のない番組が挿入されており、映像信号または音声信号のいずれか片方もしくは両方の書込みアドレスが、番組の開始もしくは前回のコマーシャル後の番組の開始から次のコマーシャルの終了時点までアドレスを進行させつつ記録する時間の間、読み出しアドレスは、番組の開始もしくは前回のコマーシャル後のアドレスから、次のコマーシャルの開始時点までのアドレス範囲を進行することを特徴とするタイムシフト装置。

40 【請求項 12】請求項 11 記載のタイムシフト装置において、コマーシャルを含めた番組の開始時刻及び終了時刻と、読み出しアドレスの進行に伴いコマーシャルをカットして再生する番組の開始時刻及び終了時刻が一致することを特徴とするタイムシフト装置。

【請求項 13】請求項 2 記載のタイムシフト装置が、前記チューナ装置もしくは前記再生装置もしくは前記表示装置のいずれかに内蔵されていることを特徴とするタイムシフト装置。

【発明の詳細な説明】

50 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、放送を受信し受像機に画像を出力するテレビジョン装置に係わり、特に利用者が自由な時間に指定の放送を見ることが出来るテレビジョン装置に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】テレビジョン（以下、TVと略す）の本放送が始まってから、TV放送は各方面で利用されており、その範囲は娯楽、ニュース、教育等と増え続けている。それに対応してTVの放送量も増大し、VHF帯に加えて、難視聴地域対象のUHF帯、さらに人工衛星を利用したBS、CS等の放送手段が開発され、さらに放送時間帯も拡大され、日夜色々な放送が放映されている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】放送時間帯の拡大に伴い、夜間に放送された番組を視聴するために、ビデオデッキが普及している。即ち、タイマー録画等により夜間に放送された番組を自動的にビデオテープに録画し、翌日以降にそのビデオテープを再生することで、夜間に放送された番組を視聴することが出来る。ここで、ビデオで録画した番組を視聴する手段の特徴として、特殊再生を行うことが出来るということが挙げられる。即ち、早送りによる短時間での視聴や、コマーシャル等余分な部分のカット、また巻き戻し再生による重要なシーンの再確認、そしてスローモーション再生による、番組の細かい部分のチェック等を行うことが出来る。

【0004】しかし、これらの特殊再生を行うためには、番組を全部録画する必要がある、現時点で放送中の番組に対して、これらの特殊再生を適応することは不可能である。従ってリアルタイム性に欠けるという問題が残っている。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために、本発明ではビデオテープ等のシーケンシャルレコードを行う媒体を利用せず、ランダムアクセス可能な半導体メモリまたはディスク等を用いる。これらの媒体は、放送を記録するアドレスと、再生するアドレスを別々に指定することが出来、放送の記録と、それとは別の場所からの再生を、同時もしくは時分割多重で、略同時に行うことが出来る。そして、特殊再生として、放送を記録する時のアドレスの進行速度に対して、再生に於けるアドレスの進行速度及び方向を、全く関係なく自由に選択することが出来る。

#### 【0006】

【作用】上記手段を用いて、現在放送中の番組を媒体に連続して記録し、記録アドレスを一定の速度で進行させる。そして、この記録アドレスとは関係なく再生アドレスを設定し、これを自由な速度及び方向で移動することで特殊再生を行うことが出来る。具体的には、記録アドレスと同じ速度及び方向で再生アドレスを進行させ

ば、標準速度で番組を觀賞することが出来、また再生アドレスの進行速度を速くすれば、早送り再生を行うことが出来る。さらに、再生アドレスの進行方向を逆にすると、逆送り再生をすることが出来、再生アドレスの進行を止めれば、静止画像を觀賞することが出来る。そして、録画アドレスの進行速度に対して、再生アドレスの進行速度をわずかに遅くすると、例えば15分の番組を17分かけて觀賞することが出来、2分間のコマーシャルをカットすることも可能である。

#### 【0007】

【実施例】以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。

【0008】図1に、本発明によるタイムシフト装置の構成ブロック図の一実施例を示す。放送局から発信された電波は、アンテナ1030を通してチューナ1000に入力される。チューナ1000はこの電波を検波して、電波に周波数多重された沢山の番組の中から一つを選びだし、その映像信号1020と音声信号1010を出力する。通常は、この2つの信号は直接モニタ15000に映像信号14040、音声信号14030として入力され、觀賞される。即ち切換器14000のスイッチ14010と14020が本図において上側に切換られた状態と等価で、切換器14000が存在せず、直接チューナ1000とモニタ15000が接続された状態である。

【0009】本発明では、映像信号1020と音声信号1010を途中で取り出して、画像メモリ7000及び音声メモリ6000に記録し、自由なタイミングで再生することを特徴とする。以下、各ブロックの動作を説明する。映像信号1020は同期分離2000に入力され、映像信号自体は加工されずに2010に出力されるが、同期分離2000により、同期信号2020及び2030のみが取り出され、2020はメモリコントローラ10000に入力され、2030はサンプルクロック発生器3000に入力される。サンプルクロック発生器3000は、同期信号2030によりリセットされるサンプリングパルス（例えば3fsc、4fsc等）を発生し、画像信号2010（アナログ信号）をディジタル信号5010に変換するA/D変換器5000（以下A/Dと略す）を駆動する。同様に音声信号1010（アナログ信号）をディジタル信号4010に変換するA/D4000を駆動する。ここで、図では画像のサンプリングクロックと音声のサンプリングクロックが同じ線3020で記載されているが、音声信号のサンプリングクロックは、同期信号2030でリセットされる必要はなく、また周波数も例えば現行のCD、DAT等のディジタル音響機器と同じ周波数にする。サンプリングクロック3020は、同時にメモリコントローラ10000に送られ、メモリコントローラはこのクロックに従って、画像メモリ7000と音声メモリ6000の書込みアド

レスを算出して、各メモリに転送する(10010、10020)。

【0010】各メモリに記録された画像及び音声のデジタル信号は、メモリコントローラ10000の指定したアドレスに従って再生される。出力されたデジタル画像信号7010とデジタル音声信号6010は、それぞれD/A変換器8000、9000(以下D/Aと略す)により、アナログ画像信号9010とアナログ音声信号8010に変換され、切換器14000を経由して、モニタ15000に出力される。チューナ1000から出力されたライブの信号1010、1020と、メモリ経由の信号8010、9010は、切換器14000内のスイッチ14010、14020により同時に切り換えられ、選択された画像信号14020と音声信号14030がモニタに送られ、観賞されることになる。

【0011】ここで、メモリコントローラの指示する再生アドレスを変化させることで、通常再生から特殊再生まで、色々な再生を行うことが出来る。メモリ内部の説明は図5以降で説明するが、例えば記録アドレスの進行速度と、全く同じ速度で再生アドレスが進行すると、記録アドレスと再生アドレスの差の分だけディレイをもって画像及び音声再生される。また、記録アドレスの進行速度に対して再生アドレスの進行速度が速いと、いわゆる早送り再生を行うことが出来る。さらに、記録アドレスの進行方向に対して、再生アドレスの進行方向を逆にすると、いわゆる逆回し再生を行うことが出来る。そして、再生アドレスを固定すると、静止画像を出力することが出来る。これらの動作は、CPU12000よりメモリコントローラ10000に指示される。CPU12000にはスイッチ11000が接続されており、使用者は、スイッチ11000を通して、特殊再生の方法を選択することが出来る。また、CPU12000には表示装置13000が接続されており、これは図10及び図11で説明するが、特殊再生の状態を画面もしくは専用の表示機器に表示することが出来る。

【0012】本実施例では、チューナ1000出力のライブ画像信号1020及び音声信号1010と、メモリに記録した特殊再生可能な画像信号9010及び音声信号8010を切換器14000で完全に切り換えて、1台のモニタ15000に出力する事例を示したが、これは例えば2台のモニタを用意して、同時に2種類の画像及び音声を出力させても良く、さらに、切換器14000の代わりにPinP等の、親画面の一部に縮小された小画面をインポーズして表示するような方法を用いても良い。いずれにしても使用者は、チューナで受けたライブの放送と、特殊再生が可能な状態に処理した放送のいずれかもしくは両方を同時に選択してモニタで観賞することが出来る。

【0013】図2に、PM9:00から始まってPM10:00時に終了する番組をコマーシャルカットして観

賞する時の、特殊再生装置の動作を説明する。

【0014】16000は、ライブ画像の進行状況である。最初に本番放送16010が入る。これを例えば15分間とする。次に2分間のコマーシャル(以下、CMと略す)16020が入り、次の本番放送16030が入る。そして再びCM16040が入り、次の本番放送16050が入る。そして最後のCM16060が入り、本番放送16070で、この番組は終了する。この番組をコマーシャルカットで観賞しようとする、まずビデオで全部の録画をしてから、PM10:00以降に初めてこの番組を見始めることとなる。そして再生中にコマーシャルを自動もしくは手動で検出してカット(又は早送り)して、全部の番組を観賞することになる。即ち、番組が完全に終了しないとコマーシャルカットの番組を見ることが出来ないという問題がある。これに対して、図1で示したタイムシフトシステムを使用すると、3つのCM(2分×3=6分)遅らせて、PM9:06に観賞を始めれば、コマーシャルカットで放送を観賞することが出来る。しかし、PM9:00に始まる番組は、やはりPM9:00から観賞したいというニーズがある。そこで本実施例では、最初の本番放送16010の15分の放送を、17分に引き延ばして放映する(17010)。ここで17000はタイムシフトにより処理された結果の放映内容である。この放映が終わった時刻は、CM16020が終了した時刻に相当するので、すぐ次の本番放送16030を観賞することが出来る。そしてこれも15分の本番放送16030を17分に引き延ばして放映する(17020)。これを繰り返すと、PM9:00~PM10:00の番組を、その開始時刻であるPM9:00から見始めて、コマーシャルカットを完全に行った状態で最後まで観賞することが可能になる。ここでの条件は、観賞の終了時刻は必ず放送の終了時刻PM10:00と同じかそれ以降であることである。

【0015】仮に、番組を速く見たいと思って早送り再生をしても、放送の終了時刻のPM10:00以前では、放送の終了時の番組がまだ放送されておらず、先に見ることは不可能である。従って、タイムシフトによる番組の観賞時間の終了時刻は、放送の終了時刻と同一か、それ以降となる。

【0016】図3に、図2に示した実施例で、実際に15分の放送を17分に引き延ばす方法の第1の実施例を示す。18000はライブ放送の進行状況で、18010に示す番号は例えばフレーム番号に相当する。ここでは、本番放送はフレーム1からフレーム14で、そのあと3フレーム分CMが入る形で放送されているとする。19000はタイムシフトにより処理されたフレーム番号列を示す。18000では1から14まで1つずつフレーム番号が上がっていくのに対して、19010に示すフレーム番号は、例えばフレーム1が2回連続して現



われ、またフレーム5とフレーム9も2回連続して現われる。これにより3フレーム分番組の長さを延長することが出来るので、3フレームのCMをカットすることが可能である。この実施例は、放送長さの引き延ばしをフレーム単位で行っているので、途中で静止画像を得たいと思ったときにも、常にフレーム画像を出力しているので、画質劣化はないと考えて良い。

【0017】図4に、図2に示した実施例で、実際に15分の放送を17分に引き延ばす方法の第2の実施例を示す。20000は図3と同じくライブ放送の進行状況で、20010に示す番号は、各フィールド番号に相当する。即ち1Aというフィールドと、1Bというフィールドを合わせて初めて1つのフレームとして成立する形となる。ここでNTSC方式のテレビジョンの規格では、1フレームは1/30秒となっており、従って1フィールドの時間は1/60秒ということになる。図3に示した同一フレームを連続して出力することで時間を調節するということは、静止画像としては元画像を損なわないが、時間軸で見ると、映像の動きがそこで一瞬(1/15秒)停止するようなぎくしゃくした画像となってしまう。図4に示した実施例では、フィールド1Aを2回連続し、またフィールド4Aとフィールド7Aも同様に連続させる。即ち同一の画像が連続する時間は1/30秒となり、図3の実施例の半分で済む。これにより動画像として見たときのぎくしゃくした感じは低減される。しかしその代わり、図3のメリットは失われ、例えばフィールド4Aで静止画像を得ようとしたときは、フィールド4Aの画像しか出ず、垂直解像度が半分に減ってしまう。どちらが適切かは、視聴する放送の内容に係わり、絵画や自然の風景等の静止物の多い番組は図3の方法が適切であり、スポーツなど動くものが多い番組は図4の方法が適切である。これらは手動で切り換えても良いし、フレームの時間軸方向の相関を検出して、自動的に切り換えても良い。

【0018】図5に、本発明によるタイムシフト機能に利用するメモリの構成を示す。メモリはエンドレスメモリのイメージ22000となっており、具体的には図示しないが図1のメモリコントローラ10000から出力されるアドレスが、最上位ビットを無視する形で接続すれば、アドレスが矢印22010の方向に進行して、0000→0001→…→FFFF→10000(=0000)というようにエンドレスメモリとして利用することが出来る。このメモリの上を録画ポインタ22030と、再生ポインタ22020が回っている。録画ポインタ22030は、現時刻における放送された番組を録画する場所であり、再生ポインタ22020は、現時刻にこのメモリに記録されている番組を再生する場所である。録画ポインタと再生ポインタは同一である必要はなく、再生ポインタ22020は、録画ポインタ22030を追い越さず、かつ遅れない範囲で使用者が自由に動

かすことが出来る。基本的な再生は、再生ポインタ22020は、録画ポインタ22030と同じ速度でメモリ22000上を進行し、早送り再生の場合は、再生ポインタ22020は録画ポインタ22030の進行速度よりも速い速度で、メモリ22000上を進行する。また、逆方向再生の場合には、再生ポインタ22020は、録画ポインタ22030の進行方向と逆の方向に進行する。

【0019】図6は、タイムシフト装置が基本的に持つ再生ポインタと録画ポインタの位置関係を示す第1の実施例である。製品の標準設定として、メモリ23000の先頭を録画ポインタ23030とすると、再生ポインタ23020は、メモリ全体のちょうど中央(23040、23050参照)であることが望ましい。こうすることで、早送り、巻き戻しともに平均的に余裕を取ることが出来るからである。具体的にはメモリ23000の容量が30分あったとしたら、早送りに要するメモリ量23050(時間t23010)と、巻き戻しに要するメモリ量23040は共に15分ずつあり、十分実用に耐える。

【0020】図7は、タイムシフト装置が基本手器に持つ再生ポインタと録画ポインタの位置関係を示す第2の実施例である。製品の標準設定として、図6では、早送りと巻き戻しの両方のメモリ量を等しく設定していたが、本実施例では、早送りに要するメモリ量24050(時間t24010)と、巻き戻しに要するメモリ量を等しく設定していた。これは、統計的に早送りと巻き戻しを同じ程度行うという前提条件の元に設定したものである。本実施例では、早送りのメモリ量24050と、巻き戻しのメモリ量24040をm:nと設定する。mとnは、例えば設計時にあらゆる人の平均的な早送りや巻き戻しの量を調査して、統計的に算出した値を用いる。また、製品として出荷したのちも、購入した使用者が、例えばVTR等で早送りや巻き戻しを行ったとき、その頻度をモニターして統計的に使用者の癖に合わせたm:nの比を設定する。

【0021】図8は、早送り再生により再生ポインタ25010がメモリ25000上の録画ポインタ25020に追いついたときの対策を示したものである。図8(a)は、再生ポインタ25010がまだメモリ25000のほぼ中間の位置にあり、早送り動作に入った状態である。このまま早送りを続けると、矢印25030の方向に再生ポインタ25010は進行し、いずれ録画ポインタ25020に追いつく。図8(b)は、再生ポインタが録画ポインタに追いついた状態(25050)を示したものである。これ以上はまだ、放送が録画されていないので、早送りを続行することは不可能である。そこで、本実施例では、再生ポインタが録画ポインタに追いついたところで、早送りのモードを自動的に止めて(使用者の早送り命令を無視する)、通常再生に戻るよ

うに動作する。このまま通常再生を続けて、再生ポイントと録画ポイントが一致したまま進行してもよく、また図2から図4で述べたように、再生ポイントを徐々に遅らせて、再び図6もしくは図7に示した再生ポイントの標準位置に戻すようにメモリ制御を行っても良い。

【0022】図9は、図8と反対に、巻き戻し再生により、再生ポイント26010がメモリ26000の最後部（図5に示したエンドレスメモリのイメージでは、反対側の録画ポイントにぶつかる）にきたときの対策を示したものである。図9（a）は、再生ポイント26010がまだメモリ26000のほぼ中間の位置にあり、巻き戻し再生動作に入った状態である。このまま巻き戻しを続けると、矢印26030の方向に再生ポイント26010は移動し、いずれメモリの最後部に到着する。図9（b）は、再生ポイント26050がメモリの最後部に到着した状態を示す。これ以上巻き戻しを行うことは出来ないため、本実施例では、再生ポイント26050がメモリの最後部に到達した時点で、巻き戻し動作を自動的に止めて（使用者の巻き戻し命令を無視する）、通常再生に戻るよう動作する。このまま通常再生を続けて、再生ポイントがメモリ最後部に貼りついた状態のまま進行してもよく、また図2から図4で述べたのと逆に、図示しないが、再生するフレームもしくはフィールドの間引きを行い、再生ポイントを徐々に進めて、再び図6もしくは図7に示した再生ポイントの標準位置に戻すようにメモリ制御を行っても良い。

【0023】図10に、使用者に対して図8、図9に示したようなメモリ限界が発生したことを伝達する手段の第1の実施例を示す。図10（a）は、画面の中にOSD（On Screen Display）で、メモリ限界を表示する文字が発生する方法である。この場合、早送り再生または逆方向再生によりメモリ限界にきた状態（図8、図9参照）を表示するもので、それ以上の早送り再生もしくは逆方向再生が出来ないということで、「メモリ限界」のメッセージと、「ノーマル再生」の表示により、表示方式を標準速度による再生に切り換えたことを示す。図10（b）は、同じくOSDによる使用者へのメモリの使用量の伝達であるが、ここではハードウェアのメモリマップ表示27020をそのまま表示する。表示フォーマットは図6から図9までと同じで、メモリのイメージを表示し、その右端が録画ポイントであり、再生ポイントの現在位置を常に表示する。ここで早送り再生をすると、再生ポイント27030は、メモリマップ表示27020の上で右に移動し、右端まで行きつくと早送り再生が出来なくなることを示し、使用者にタイムシフトの状況を常に知らせることが出来る。

【0024】図11に、使用者に対して図8、図9に示したようなメモリ限界が発生したことを伝達手段の第2の実施例を示す。メモリマップの表示28010、29010は図10（b）と同一なので、ここでは説明は省

略する。図11（a）において、この機械はタイムシフト装置28000である。即ち図示しないチューナー付きビデオデッキからの映像及び音声信号を入力し、その信号をそのまましくはタイムシフトした映像及び音声信号を図示しないモニターに出力する装置である。タイムシフト装置28000のフロントプレートには、通常再生、ポーズ、早送り再生、巻き戻し再生等のオペレーションSW（図1参照）があり、その下に、図10

（b）で示したメモリマップ表示28010がある。オペレーションにより再生ポイント28020が、メモリマップ表示28010上を左右に移動し、メモリの使用限界を使用者が知ることが出来る。また、オペレーションSWは図示しないリモコンに設置し、赤外線等を用いたワイヤレスで操作することも可能である。図11

（b）は、タイムシフト装置自身をTV29000に内蔵した例である。使用者が操作を行うオペレーションSW（図1参照）は、例えば図示しないリモコンにより行う。TV29000の画面29030にメモリが現れないので、視聴の邪魔になることなく、メモリの使用状況を常に見ることが出来る。

#### 【0025】

【発明の効果】以上に示した本発明により、放送局から送られてくる電波に乗った、放送局のスケジュールに沿った番組の視聴を、本タイムシフト装置の持つメモリの範囲で早送りや巻き戻し、さらに静止画像を視聴することが出来、また番組の指定した時間の間、コマーシャルをカットして視聴する事が出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるタイムシフト装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明により、番組の視聴開始時刻、視聴時間を変更せずにコマーシャル等のカットをおこないつつ番組を視聴するためのタイムシフト方式を示した説明図である。

【図3】放送されている番組の放映時間を少し伸ばして放映する方法を示した第1の実施例の説明図である

【図4】放送されている番組の放映時間を少し伸ばして放映する方法を示した第2の実施例の説明図である

【図5】メモリマップがエンドレスメモリのイメージとして扱われることを示した説明図である。

【図6】機器の標準設定で、メモリ上の再生ポイントの位置を、早送り方向のメモリ量と、巻き戻し方向のメモリ量の比が等しくなるように設定したメモリマップを示す説明図である。

【図7】機器の標準設定で、メモリ上の再生ポイントの位置を、使用者の使用頻度に合わせて、早送り方向のメモリ量と、巻き戻し方向のメモリ量の比が最適になるように設定したメモリマップを示す説明図である。

【図8】早送り再生に於けるメモリ限界に達したときの、本発明によるタイムシフト装置の動作を示す説明図

である。

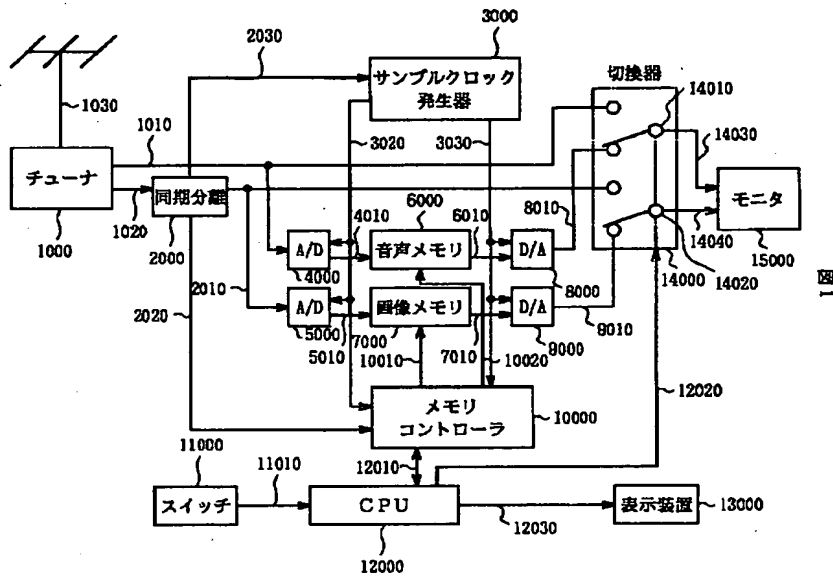
【図 9】 巻き戻し再生に於けるメモリ限界に達したときの、本発明によるタイムシフト装置の動作を示す説明図である。

【図 10】 タイムシフトの状況をモニタ画面状にメモリ

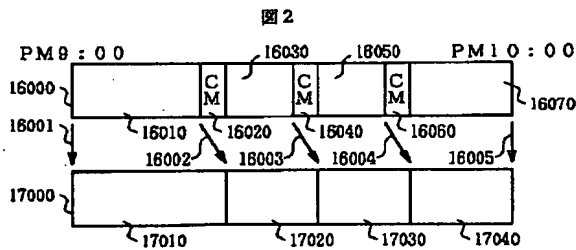
マップ状で使用者に見せる実施例を示した説明図である。

【図 11】 タイムシフトの状況をモニタの画面以外の部分でメモリマップ状に使用者に見せる実施例を示した説明図である。

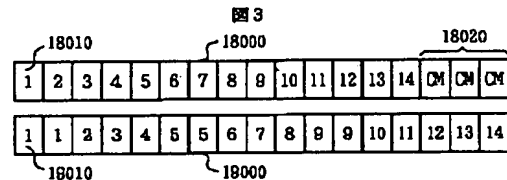
【図 1】



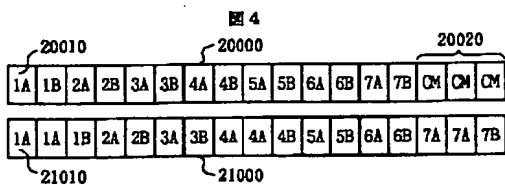
【図 2】



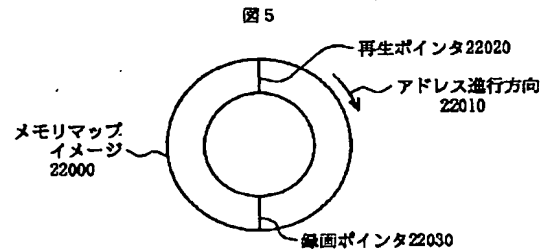
【図 3】



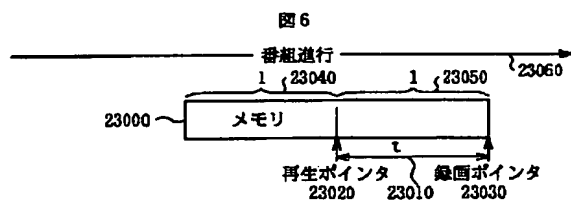
【図 4】



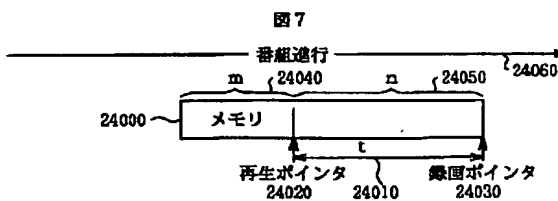
【図 5】



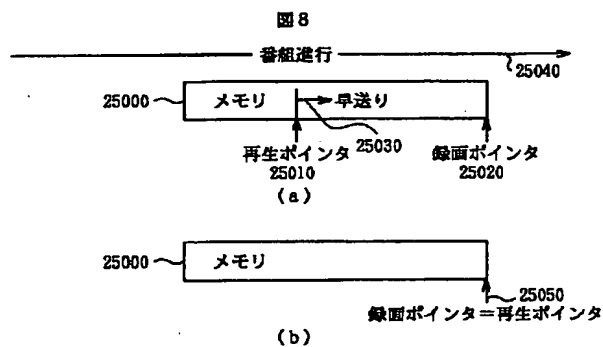
【図 6】



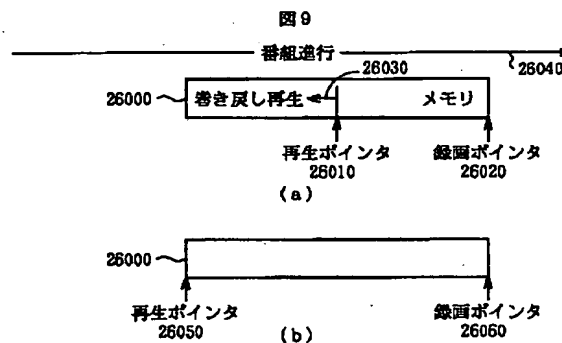
【図 7】



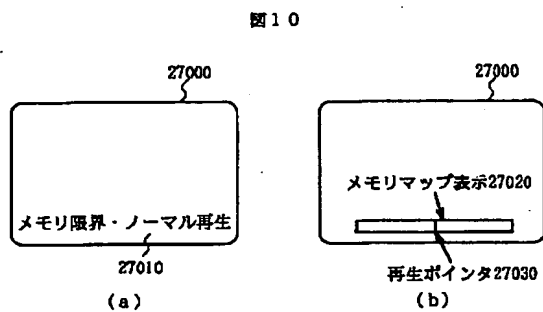
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

